



Technische  
Universität  
Braunschweig



**Jubiläumsfeier für Hartmut Dierschke**

**Veränderung der Adventiv- und Ruderalflora im nördlichen  
Deutschland unter dem Einfluss von Global Change**

**Dietmar Brandes**

# Veränderung der Adventiv- und Ruderalflora im nördlichen Deutschland unter dem Einfluss von Global Change

- Ich möchte mit Ihnen eine kleine Zeitreise durch die Veränderungen der Ruderalflora der letzten 40 Jahre unternehmen und hoffe, dass ich Ihnen vermitteln kann, dass Sie ja Augenzeuge waren - auch wenn Sie gar nicht so sehr auf die neu auftretenden Pflanzenarten geachtet haben: Auf einmal waren sie eben da.
- Unsere kleine Reise soll also von der Adventivfloristik zur Invasionsbiologie führen. Ich kann nur ein paar Aspekte anreißen: Wie hoch der Zustrom der gebietsfremden Arten? Warum werden die Straßen in unseren Siedlungen immer artenreicher? Container-Unkräuter. Blumenwiesen und Blühstreifen: nützlich oder schädlich? Muss man jede Invasion hinnehmen? Guerilla-Gardening. Bereiten eigentlich nur die Neophyten Probleme?

# Eine Zeitreise von der Adventivfloristik zur Invasionsökologie

Die klassische Adventivfloristik entwickelte sich im 19. Jahrhundert, als einer ihrer Begründer wird oft de Candolle (1778-1841) aus Genf angegeben. Sie hatte für die Außenstehenden - auch die anderen Botaniker – mitunter etwas Skurriles an sich, eine Art von Münzen- oder Briefmarkensammeln.

Wen interessierte denn wirklich die Fülle der extrem seltenen 800 Südfruchtbegleiter, der 1600 Wolladventiven aus Übersee oder der Futtermittelbegleiter, die vom Klassenfeind für die Schweinemastanlagen der DDR importiert wurden?

**Die Adventivfloristik spiegelt jedoch unsere Kultur- und Wirtschaftsgeschichte erstaunlich gut wieder...**

Quasi unbemerkt entwickelte sich in den letzten Jahren des 20. Jahrhunderts die Einsicht, dass es sich um einen globalen Florenaustausch in einem geologisch extrem kurzen Zeitabschnitt handele. Es war die Geburtsstunde der Invasionsbiologie, eines der virulentesten Forschungsgebiete.

# Veränderung der Adventiv- und Ruderalflora im nördlichen Deutschland unter dem Einfluss von Global Change

Die synanthrope Flora und Vegetation ist ein Spiegel der jeweils herrschenden Umweltbedingungen, natürlich immer mehr oder minder zeitversetzt.

Unter „Global Change“ will ich alle neuartigen (?) Änderungen, die auf die (Ruderal-)ökosysteme einwirken, zusammenfassen:

- Klimaänderung (globale Erwärmung)
- globaler Warenaustausch und Reiseverkehr
- Landnutzungswandel
- erhöhter Stickstoff-Eintrag
- zunehmende Verstädterung (u.a. Verschwinden der Dorfflora)

# Einige Zahlen

**50.000** Arten in den Botanischen Gärten Deutschlands kultiviert  
(Brandes 2016)

**12.000** Arten nach Deutschland eingeführt (Sukopp 2001)

**3.150** Arten von nichteinheimischen Gehölzarten werden in  
deutschen Gärten und Parks angebaut (Kowarik 2010)

**2.000** krautige Zierpflanzenarten (Hansen in Sukopp 2001)

**>1.600** Wolladventive (Probst 1949) für ganz Mitteleuropa

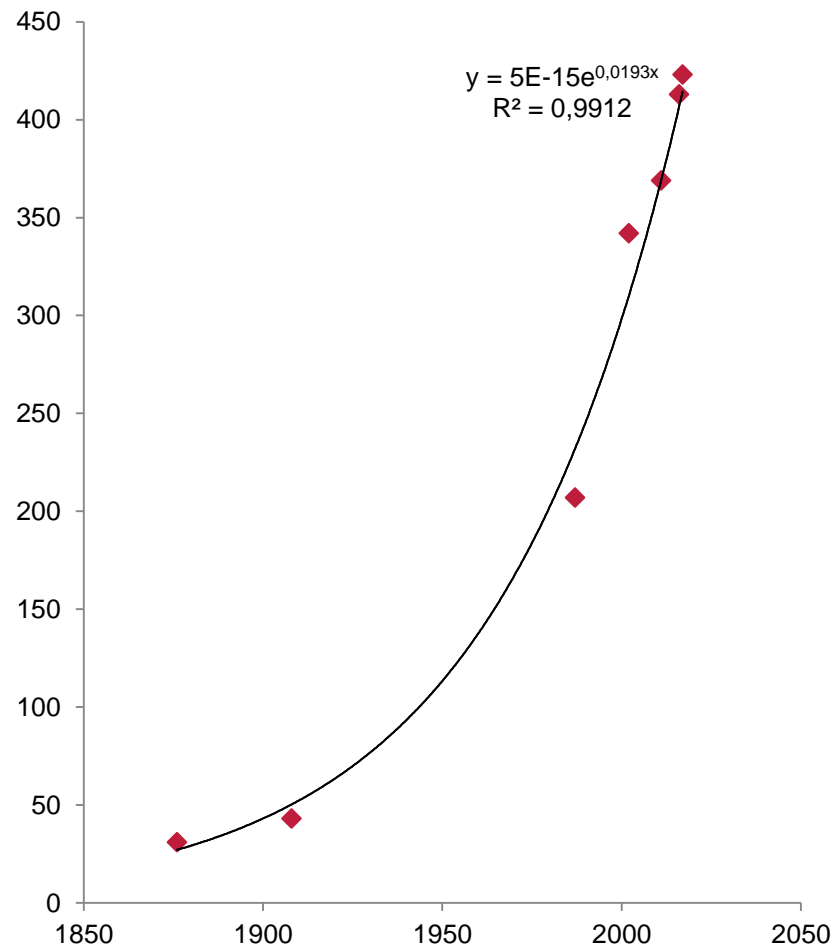
**230** Vogelfutterpflanzen

# Neophytenzuwachs auf lokalem Niveau

Braunschweig (250.000 EW,  
Stadtgebiet 192 km<sup>2</sup>)

In 30 Jahren hat eine  
Verdopplung stattgefunden:  
1987: 207 Neophyten  
2017: 433 Neophyten

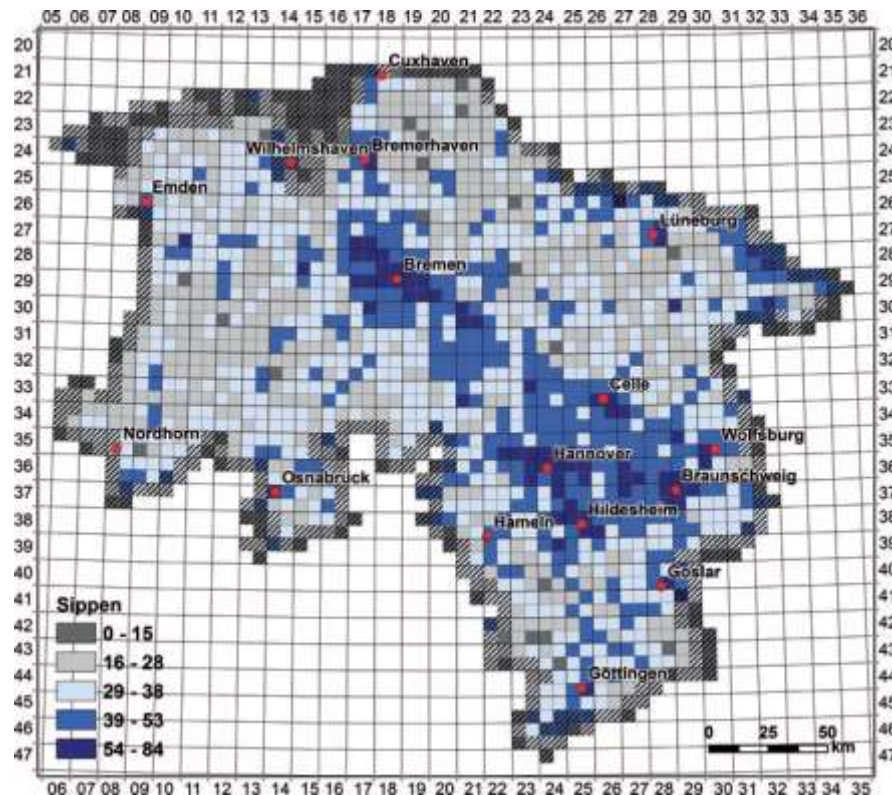
Ist es wirklich logisch  
anzunehmen, dass der  
Zustrom demnächst gegen  
Null geht? [Wie steht es mit  
der Aussage von E. J. Jäger?]



## Wie viele Neophyten sind davon etabliert?

**145 etablierte Neophyten** in Niedersachsen (Schmiedel et al. 2011).

Allerdings:  
450 naturalisierte Neophyten bereits 2007 in Deutschland (Lambdon et al. 2008)



Was ist mit den über 400 (2007 noch) unbeständigen Neophyten?  
Welche haben sind bereits lokal etabliert?  
Die Realität ist sicher wesentlich dynamischer als diese Karte ...



# Global Change und gebietsfremde Pflanzen auf den Straßen

Wichtige Einflussgrößen, die den Pflanzen-Input auf Straßen und Wegen erhöhen:

- Wärmere Sommer und längere Vegetationszeiten: plötzlich können sich viele Zierpflanzen und auch Straßenbäume aus eigener Kraft reproduzieren
- Ständig neue Zierpflanzen durch neuartige Vermehrungsmethoden (Polyploidiezüchtung, Hybridisierung, Klonierung, Gentechnik...)
- Intensivierter Handel durch Gartencenter, Baumärkte und Internethandel (jetzt stehen „neue“ Arten *zeitgleich an vielen* Orten zur Verfügung)
- Renaissance des Kleinpflasters
- Herbizid-Verbot in vielen Gemeinden; nachlassende Unkrautbekämpfung
- Guerilla-Gardening



**Wärmeliebende Trittpflanzen, die vor 40-50 Jahren noch auf Südeuropa bzw. auf Sonderstandorte wie Bahnhöfe beschränkt waren .....**



*Eragrostis minor*



*Oxalis corniculata*



*Portulaca oleracea*



*Chamaesyce maculata*



# Brassica napus: wo kommt bloß der Raps her?



Extreme Ausbreitung in Straßen seit ca. 30 Jahren. Besondere Beachtung wegen möglicher transgener Sippen.



# Indikatorfunktion und Sukzession



# Spontane Flora der öffentlichen Straßen der Stadt Braunschweig

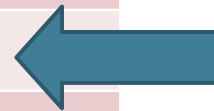
**512 Arten** [davon 164 Neophyten 32,0 %) und 113 Archäophyten (22,1 1%)]

Die Sanierung einer Wohnstraße (ca. 214 m Länge) aktiviert zusätzliche 107 Arten

Jahr	Artenzahl	Präsenzgemeinschafts-Koeffizient mit 2009
2008	66	[100 %]
2009	85	49,5 %
2010	81	26,6 %
2011	65	31,0 %
2012	67	18,8 %
2008-2012	<b>173 Σ</b>	



Input aus verschleppter  
Samenbank



Abdeckung mit Rollrasen

# **Lonicera pileata (incl. L. nitida) – oder wie verzwickelt der Kampf gegen den spontanen Aufwuchs doch sein kann**



Baumscheiben werden mit dem Bodendecker bepflanzt, um Ruhe vor den Unkräutern zu haben...



Bereits wenige Jahre später macht sich der Bodendecker selbständig...

Anwohner in 5 europäischen Großstädten schätzen jedoch durchaus die spontane Biodiversität der Baumscheiben (KOWARIK in Naturkapital Deutschland - TEEB 2016)



In den 1970er und 1980er Jahren musste man noch an den Südalpenrand fahren, um diese Arten zeigen zu können.....



# Beispiel für eine invasive (?) Pflanze auf Straßen



**Senecio inaequidens,  
Schmalblättriges Greiskraut**

Herkunft: Südafrika. Bis ca. 1985 nur inselartige Vorkommen in Calais, Lüttich und Bremen. Galt als frostempfindlich. Seit ca. 1990 starke Ausbreitung mit den Wirbelschleppen von Zügen und Autos. Hat bereits Polen und Wien erreicht. Relativ geringe Konkurrenzkraft, geringe Trittfestigkeit. Geht aber auch als potentiell einjährige Art in Äcker (Gefahr durch PAs).



# Mediterranes Flair in unseren Siedlungen ...



... führt zum Zustrom neuer Unkräutarten

## Containerpflanzen stellen einen neuartigen Ausbreitungsweg dar



*Chamaesyce maculata*



*Parietaria judaica*



*Conyza bonariensis* im Baumarkt und subsontan in Nähe von Kübeln





# Wissen wir eigentlich, was wir mit Blumenwiesen u. ä. anrichten?

- In Städten relativ harmlos, da intensiv gärtnerisch betreut.
- Nur relativ wenige Arten können vorübergehend verwildern
- Stellen sie wirklich eine Erhöhung der Bioversität dar?
- Förderung der Insektenfauna?



- Blühstreifen in der Feldmark: Sie sollen die floristisch verarmte, „ausgeräumte“, d.h. von Ökotonen und linearen Strukturen befreite Agrarlandschaft wieder aufwerten. Wirklich sinnvoll? Zumeist werden eben doch keine einheimischen bzw. standortgerechten Arten verwendet. Hilflöse Gärtnerei?

# Ambrosia artemisiifolia – Müssen wir eigentlich jede Invasion hinnehmen?



Links: Mehr als 100 Jahre konnte sich A.a. in der Lausitz ungestört ausbreiten....

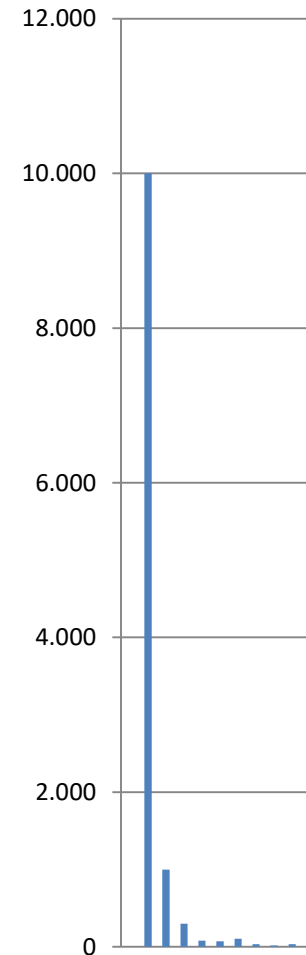
Rechts: Sonnenblumen-Achänen und Ambrosia-Fruchtkörbchen im Größenvergleich.  
Es hat Jahre benötigt, um das Sieben vorzugeben!

# Erfolgskontrolle der Bekämpfungsmaßnahmen

## NSG Daßfeld bei Siegenburg (Kr. Kelheim)

Jahr	Individuenzahl	St.Nawrath D. Brandes	Störungen
2004	Ca. 10.000		
2005	Ca. 1.000		
2006	Ca. 300		
2007	79	11 + 68	
2008	70	17 + 53	+
2009	104	90 + 14	+++
2010	33	8 + 25	+++
2011	19	5 + 5 + 9	+++
2012	33	30 + 3 + 0	+++
2013	23	23 + 0 + 0	+++
2014	0	0 + 0	+++
2015	9	7 + 2	+++

### Individuen



# Samenbomben



Guerilla gardening: Harmlose Spielerei?  
Buntere Städte → Verschönerung?  
Florenverfälschung?

*Leonurus sibiricus* →





# Aber auch die idiochore Ruderalflora ändert sich



*Senecio jacobaea*

Subruderal, relativ kurzlebige Art, Weideunkraut, Cynosurion, Dauco-Melilotion sowie in gestörten Arrhenatherion-Ges. In den letzten Jahren treten [zunehmend?] Massenbestände von *Senecio jacobaea* auf. Warum?

Wegen der Pyrrolizidin-Alkaloide giftig, insbesondere für Pferde.

► **Göttinger Kreuzkrauttagung** (2017): Bezemer (NL): die Art tritt vor allem kurzfristig nach Umstellung von Ackernutzung auf Grünland auf. Bei ausbleibender Störung gehen die Bestände relativ Schnell zurück (Bodenmüdigkeit?).





## Interessantes Untersuchungsobjekt der **chemischen Ökologie:**

Die Raupen des  
Jacobskrautbären können die  
PAs ohne Schädigung aufnehmen  
und sind somit ihrerseits vor  
Frassfeinden geschützt.

Die Kreuzkraut-Populationen  
werden nur geschwächt, da  
der Schmetterling nur eine  
Raupengeneration im Jahr  
hervorbringt. Nach dem  
Verpuppen der Raupen können  
die Pflanzen sich erholen.





Brachacker zwischen Herzberg und Pöhlde (Juli 2016)



# Alles hat seine Zeit ...

- Mit neuen Wettbewerbern und geänderten Randbedingungen werden sich auch neue Artenkombinationen ergeben
- Was wissen wir eigentlich über Mikroevolutionen und Hybridisierungen?
- Rückgang von archäophytischen *Ruderalgesellschaften*, nicht immer von ihren Kennarten (z. B. *Urtico-Malvetum neglectae*)
- Anscheinend sind es gerade die nitrophilen Saumgesellschaften, die zahlreiche Neophyten, aber auch die eine oder andere bedrängte Ruderalpflanze aufnehmen können
- Zunehmend „neue“, [noch?] schwer auf Kennartenbasis zu fassende Gesellschaften
- Derzeit stellen Zierpflanzenhandel und Gartenbau die wichtigsten Neophytenquellen
- **Es bleibt also weiter spannend!**